

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-209652

(43)公開日 平成5年(1993)8月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 G 5/16

識別記号

庁内整理番号

C 7366-3J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-42454

(22)出願日 平成4年(1992)1月30日

(71)出願人 000006068

三ツ星ベルト株式会社

兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

(72)発明者 田中 正行

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ

星ベルト株式会社内

(72)発明者 辻 勝爾

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ

星ベルト株式会社内

(72)発明者 荒金 利昭

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ

星ベルト株式会社内

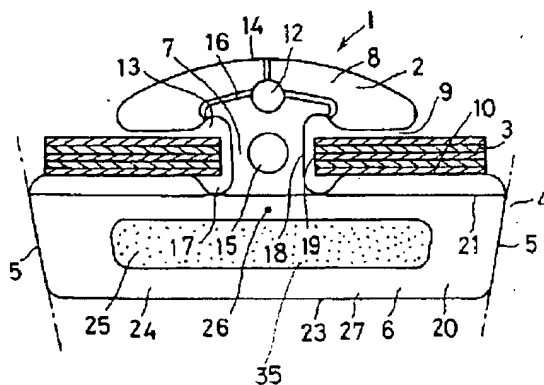
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高負荷伝動用ベルト

(57)【要約】

【目的】 ブロック体が駆動プーリや従動プーリに進入して当接するときに発生するピッチノイズやブロック体同志が当接する時の衝突音、また各ブロック体の微振動による接触面での摩耗を軽減し、更には各ブロック体を軽量化して無端状バンドに不要な張力を与えずにベルトの寿命を延長させる。

【構成】 ブロック体2を並列せしめ、そのスロット部9を通じて無端状バンド3を掛架した高負荷伝動用ベルト1において、左右対称形状を有する第1のブロック体2Aとして本体6の両面に下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面20と少なくとも1つの重量軽減穴25を設けて、この穴の中に緩衝材35を充填し固着し、また左右対称形状を有する第2のブロック体2Bとしてテーパ面を有しない一定厚みとし、少なくとも1つの重量軽減穴25を設けて、この穴の中に緩衝材35を充填し固着した形状とし、前記第2のブロック体2Bを第1のブロック体2Aの間に介在させる構成とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブロック体の本体にピラーを介してヘッドを形成し、該本体とヘッドとの間にスロット部を設けた複数のブロック体を間隙を有する状態もしくは互いに密接させた状態で並列せしめ、そのスロット部を通じて無端状バンドを掛架した高負荷伝動用ベルトにおいて、左右対称形状を有する第1のブロック体として本体の両面に下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ一面を設け、テーパ一面の開始位置となる傾斜開始線と、左右のプーリ当接面及び底面から画定される領域に少なくとも1つの重量軽減穴を形成し、この穴の中に緩衝材を充填し固着するとともに、上記ヘッドにも貫通穴を設けた形状とし、また左右対称形状を有する第2のブロック体としてテーパ一面を有しない一定厚みとし、本体に少なくとも1つの重量軽減穴を設けてこの穴の中に緩衝材を充填して固着するとともに上記ヘッドに貫通穴を設けた形状とし、前記第2のブロック体を第1のブロック体の間に介在させることを特徴とする高負荷伝動用ベルト。

【請求項2】 第1のブロック体と第2のブロック体の重心位置を各スロット部のショルダー面から同じ距離だけ離れた位置に設置した請求項1記載の高負荷伝動用ベルト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は高負荷伝動用ベルト、特に自動車を始めとする車輛及び各種機械変速装置に使用する高負荷伝動用ベルトに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、高負荷伝動用ベルトの動力伝達方式は、通常押し伝動と引張伝動の2つに分類される。そのうち、押し伝動タイプとしては無端の多層スチールバンドに複数のブロック体を互いに接触させた状態で取り付け、しかもこれらのブロック体をスライド可能にした構造であり、例えば米国特許第3、720、113号明細書等に開示されている。

【0003】 この伝動方式は一般にブロック体が無端状バンドと固定された関係がなく、無端状バンド上を摺動可能に配列せしめた構造であり、駆動、従動の両プーリに掛かったとき、ベルトのゆるみ側にブロック体が集まり、駆動プーリにかかったブロック体からベルトのゆるみ側に集まっているブロック体を押し従動プーリを回すというものである。

【0004】 かかるブロック体はプーリに当接する端面をもった台形状の本体と三角形のヘッドとがピラーを介して連結され、ピラーの左右に無端状バンドが設置されるスロット部を設けた形状になっている。該本体はその正面において下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ一面を有し、テーパ一面の開始位置となる傾斜開始線はショルダー面のわずかに下側に位置している。一般

にテーパ一面は、プーリ上を回転するブロック体はその曲率に応じて進行方向に傾斜することを可能にしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、こうしたブロック体は、これが駆動プーリや従動プーリに進入するとき、従来のブロック体は全て一様な形状と重量であるため、一定周期でプーリとの衝突音が発生し、これが共鳴して異音となる、いわゆるピッチノイズが発生した。更に、ベルトが走行中、ブロック体が駆動プーリより従動プーリに至る押し伝動区間において、各ブロック体は傾斜開始線より上方に位置するピラー及びヘッドで当接し、高面圧を受けながらブロック体全体が互いに微振動して接触面で摺動するため、ブロック体の摩擦が発生しやすい欠点を有していた。この摩擦を防止する方法としては、面圧部の面積を大きくして単位面積当たりの面圧を低減させる方策が考えられるが、ブロック体の面積増大によって重量が増してベルトの動力伝達能力が減退した。

【0006】 本発明はこのような不具合に対処し、これを改善するもので、特に配列するブロック体の形状に工夫を見出し、ブロック体が駆動プーリや従動プーリに進入して当接するときに発生するピッチノイズやブロック体同志が当接する時の衝突音、また各ブロック体の微振動による接触面での摩擦を軽減し、更には各ブロック体を軽量化して無端状バンドに不要な張力を与えずにベルトの寿命を延長させることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の特徴とするところは、ブロック体の本体にピラーを介してヘッドを形成し、該本体とヘッドとの間にスロット部を設けた複数のブロック体を間隙を有する状態もしくは互いに密接させた状態で並列せしめ、そのスロット部を通じて無端状バンドを掛架した高負荷伝動用ベルトにおいて、左右対称形状を有する第1のブロック体として本体の両面に下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ一面を設け、テーパ一面の開始位置となる傾斜開始線と、左右のプーリ当接面及び底面から画定される領域に少なくとも1つの重量軽減穴を形成し、この穴の中に緩衝材を充填し固着するとともに、上記ヘッドにも貫通穴を設けた形状とし、また左右対称形状を有する第2のブロック体としてテーパ一面を有しない一定厚みとし、本体に少なくとも1つの重量軽減穴を設けてこの穴の中に緩衝材を充填して固着するとともに上記ヘッドに貫通穴を設けた形状とし、前記第2のブロック体を第1のブロック体の間に介在させた構成にある。また、本発明では、第1のブロック体と第2のブロック体の重心位置を各スロット部のショルダー面から同じ距離だけ離れた位置に設置した場合も含む。

## 【0008】

【作用】本発明の高負荷伝動用ベルトでは、第1のブロック体と第2のブロック体とを該第2のブロック体が第1のブロック体の間に介在するように組み合わせ、かつ第1のブロック体の本体両面に下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面を設け、第2のブロック体としてテーパ面を有しない一定厚みとし、各ブロック体のプーリ当接面の形状および面積を変えて各ブロック体がプーリに進入して当接するときの衝突周期を変えているため、これによってピッチノイズが低減する。

【0009】しかも、第1のブロック体と第2のブロック体の本体に少なくとも1つの重量軽減穴を有しているため、ベルトの高速回転時による無端状バンドにかかる張力を低下させてその寿命を延長させることができる。

【0010】また、本体に設けた少なくとも1つの重量軽減穴の中に緩衝材を充填し固着するため、比較的大きい損失係数を有する緩衝材はブロック体同志が衝突したときに発生する微振動を吸収し、またブロック体の高面圧部の摩擦を大きく軽減する。

【0011】

【実施例】以下、更に本発明の実施例を添付図面に従って説明する。図1に示される高負荷伝動用ベルト1は本発明に係るベルトの要部であり、複数のブロック体2を、無端状バンド3、例えば多層のスチールバンドに対して摺動可能に配列させることにより構成されている。この場合、ブロック体2は互いに密接した状態で配置して積層バンド3にプレテンションを付与してもよい。そして、ここで使用するブロック体2は第1のブロック体2Aと第2のブロック体2Bとが交互に配置されている。

【0012】第1のブロック体2Aは、図2に示すように左右対称形状で、Vプーリ壁面4に係合するプーリ当接面5を有する本体6と、ほぼ中央部に位置しているピラー7と、外枠をアーチ状とするヘッド8、そして無端状バンド3を掛ける一対のスロット部9とを備えている。このスロット部9は無端状バンド3を担持するショルダー面10を有している。

【0013】更に、上記ブロック体ヘッド8のほぼ中心部には円形、楕円形、長方形、正方形等の貫通穴12が設けられ、該貫通穴12とR形の上切り欠き部13との間、貫通穴12とヘッド頂部14との間および貫通穴12と突起部15との間に油溝16が配置されている。従って、従動プーリの近傍でブロック体の下方から供給された潤滑油は、積層バンド3およびピラー両隅部の下切り欠き部17に囲まれた空間に蓄えられて油溜りを形成し、この部分からピラーの側壁18と積層バンドの端面19との間を経由して上切り欠き部13へと移動し、そして遠心力によりその近傍に開口した油溝16を通りつつヘッド8を潤滑しながら貫通穴12に蓄積される。この貫通穴12よりヘッド頂部14に設けた油溝16を通過することにより、この周辺も潤滑しながらブロック体

2A外部へと流出することにより、潤滑機能が有効に発揮される。

【0014】なお、下切り欠き部17の先端は下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面の開始位置となる傾斜開始線21より下側に位置してもよく、潤滑油を下切り欠き部に取り込むようになっている。これによって、無端状バンド3とショルダー面10間を潤滑し、摩擦、発熱を押さえて無端状バンド3の耐久性を向上させる。

【0015】本実施例ではヘッド8に設けた貫通穴12は直径2〜3mmであり、油溝16は幅0.4〜0.8mm、深さ0.2〜0.4mmであり、この程度が潤滑性能とブロック体の強度からいっても最適で、また潤滑油を貫通穴12に保持し通常油溝16へ供給することが可能になる。ヘッド8を比較的大範囲に潤滑させるために油溝16の径路を長くしてもよい。

【0016】また、第1のブロック体2Aは図3に示すように、ピラー7の一方の面に突起部15が配置され、またピラー7の他方の面には第2のブロック体2Bのピラー7に設けた突起部15を収容する溝部22が配置されている。

【0017】一方、前記本体6の前面および後面は下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面20を有し、テーパ面の開始位置となる傾斜開始線21がスロット部9のショルダー面10より下方に位置している。一般にテーパ面20は、プーリ上を回転するブロック体2Aがその曲率に応じて進行方向に傾斜することを可能にし、ベルトのピッチラインは第1のブロック体2Aがプーリ上を回転する際のラインとなり、本体の厚みが減少し始める傾斜開始線21になる。

【0018】そして、本体6には、直線状の底面23と左右のプーリ当接面5、5、そして傾斜開始線21で画定される本体領域24を比較的大きな面積になるように設定し、この本体領域24に1つの台形状に切り抜いた重量軽減穴25が設けられている。たとえ、このような重量軽減穴25を設けても、底面部27が直線状にブリッジされ、プーリから受ける圧縮力に対しても十分に耐える構造になる。このため、本発明の上記ブロック体2Aでは、従来のものに比べてヘッド8の領域に面積を1とすると、本体領域24の面積は2〜5倍大きくなっている。もし、この範囲外の場合には、ブロック体の重心位置26を傾斜開始線21から下方に置くことが困難である。

【0019】図5は、本発明におけるブロック体2Aの他の実施例であり、傾斜開始線21と左右のプーリ当接面5、5、そして直線状の底面23から画定される本体領域24には、円状に切り抜いた3つの重量軽減穴25が設けられ、ブロック体2Aの重量を軽減し、またこれによってブロック体本体6は底面部27が直線状にブリッジされ、プーリから受ける圧縮力に対しても十分に耐

える構造になっている。なお、重量軽減穴25は円形に限定されることはなく、三角形でもよい。

【0020】そして、上記重量軽減穴25には、緩衝材35が充填、固着され、ブロック体同志が衝突したときに発生する微振動を吸収し、またブロック体の高面圧部の摩耗を大きく軽減する。この緩衝材35は、比較的大きき損失係数を有し、例えばニトリルゴム、クロロプレンゴム、水素化ニトリルゴム、ウレタン等のゴム弾性体、超高分子量ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリイミド、エポキシ等の合成樹脂、あるいはブ

ロック体よりも柔軟な金属材料、例えばTi-50%Ni系合金、Fe-50%Co系合金、Fe(10~20%)Cr系合金、Cu-40%MnO系合金等である。

【0021】次に本発明で使用する第2のブロック体2Bは、図6~図7に示されるように左右対称形状で、本体6の正面および裏面は下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面がなく、ヘッド8から本体6まで一定の厚みになっており、この点で第1のブロック体2Aと相違する。そして、本体6は直線状の底面23からなり、2つの台形状に切り抜いた重量軽減穴25を有し、この中には緩衝材35が充填、固着されている。

【0022】また、第2のブロック体2Bは、第1のブロック体2Aのヘッド8と同様にそのほぼ中心部には円形、楕円形、長方形、正方形等の貫通穴12が設けられ、該貫通穴12とR形の上切り欠き部13との間、貫通穴12とヘッド頂部14との間および貫通穴12と突起部15との間に油溝16が配置されている。ピラー7の一方の面に突起部15が配置され、またピラー7の他方の面には第1のブロック体2Aのピラー7に設けた突起部15を収容する溝部22が配置されている。

【0023】そして、本発明における第1のブロック体2Aと第2のブロック体2Bとの重心位置26はショルダー面10から同じ距離だけ離れた位置にあり、ショルダー面10より上0.5mm、下2.0mm以内のところにある。上記重心位置の範囲内で各ブロック体の重心位置が異なると、ブロック体を押し出す作用点も相違するために押出力の方向性がくずれ、ブロック体が破損しやすく、また無端状バンド3が切断することになる。

【0024】また、各ブロック体の重心位置がショルダー面10より上0.5mmを越えると、後方のブロック体が前方のブロック体を押すエネルギーは増すが、進行方向に対して前後に傾斜しやすくなり、無端状バンド3がスロット部9のエッジで擦られて無端状バンド3の最内側面あるいは最外側面が損傷しやすくなる。

【0025】一方、重心位置がショルダー面10より下2.0mmを越えると、無端状バンド3がスロット部9のエッジで擦られることは少なくなるが、後方のブロック体が前方のブロック体を押すエネルギーが減り、ベルトの伝達効率も低下する。従って、各ブロック体を直立して安定した状態で無端状バンド3上をスムーズに摺動

させ、前方のブロック体を押すエネルギーを増すためには、上0.5mm、下2.0mm以内が必要である。

【0026】なお、上記第1のブロック体2Aと第2のブロック体2Bは、鉄鋼、鋼材を熱処理したり、ボロンをその表面に拡散浸透処理したり、あるいは窒化チタン、炭化チタン等を化学的または物理的に蒸発させたり、アルミナ等のセラミックスをその表面に接合してもよい。

【0027】

10 【発明の効果】以上のように本発明の高負荷伝動用ベルトでは、形状の異なる第1のブロック体と第2のブロック体とを該第2のブロック体が第1のブロック体の間に介在するように組み合わせ、各ブロック体のプリー当接面の形状および面積を変えているため、各ブロック体がプリーに進入して当接するときの衝突周期を変えているため、ピッチノイズが低減する。しかも、第1のブロック体と第2のブロック体の本体に少なくとも1つの重量軽減穴を設けているため、ベルトの高速回転時による無端状バンドにかかる張力を低下させてその寿命を延長させることができる。また、本体に設けた少なくとも1つの重量軽減穴の中に緩衝材を充填し固着するため、比較的大きい損失係数を有する緩衝材はブロック体同志が衝突したときに発生する衝突音、微振動を吸収し、またブロック体の高面圧部の摩耗を大きく軽減する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る高負荷伝動用ベルトの部分側面図である。

【図2】本発明の高負荷伝動用ベルトに使用する第1のブロック体の正面図である。

30 【図3】図2を裏面から見た図である。

【図4】上記第1のブロック体の側面図である。

【図5】本発明に係る他の第1のブロック体の正面図である。

【図6】本発明の高負荷伝動用ベルトに使用する第2のブロック体の正面図である。

【図7】図6の側面図である。

【符号の説明】

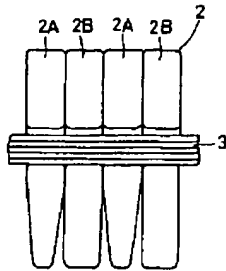
- 2 ブロック体
- 2A 第1のブロック体
- 2B 第1のブロック体
- 3 無端状バンド
- 6 本体
- 7 ピラー
- 8 ヘッド
- 10 ショルダー面
- 12 貫通穴
- 15 突起部
- 20 テーパー面
- 21 傾斜開始線
- 25 重量軽減穴

30 突起部

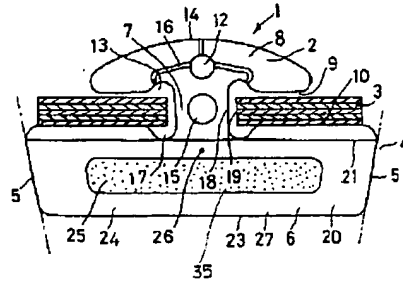
35 緩衝材

31 溝部

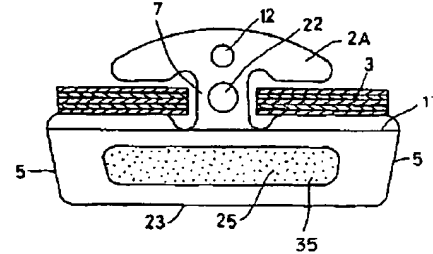
【図1】



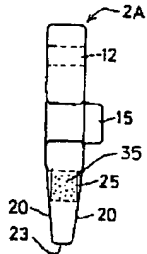
【図2】



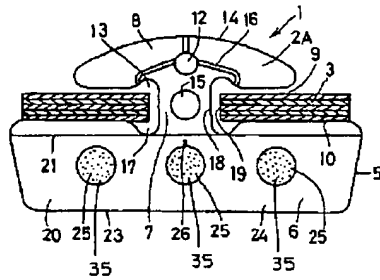
【図3】



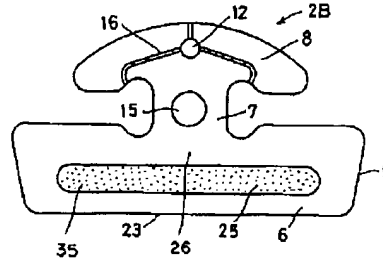
【図4】



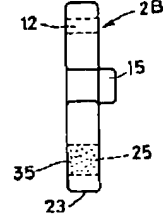
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 国広 康嗣

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ  
星ベルト株式会社内

(72)発明者 益田 孝

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ  
星ベルト株式会社内

CLIPPEDIMAGE= JP405209652A

PAT-NO: JP405209652A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05209652 A

TITLE: HIGH-LOAD TRANSMISSION BELT

PUBN-DATE: August 20, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANAKA, MASAYUKI

TSUJI, SHOJI

ARAKANE, TOSHIAKI

KUNIHIRO, YASUTSUGU

MASUDA, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBOSHI BELTING LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04042454

APPL-DATE: January 30, 1992

INT-CL (IPC): F16G005/16

US-CL-CURRENT: 474/201

ABSTRACT:

PURPOSE: To change the collision cycle and reduce pitch noises by combining the first and second block bodies having different shapes so that the second block bodies are inserted between the first block bodies, and changing the shape and area of the pulley contact faces of the block bodies.

CONSTITUTION: Multiple block bodies 2 are arranged slidably against an endless band 3, e.g. many steel bands, to form a high-load transmission belt 1, and the first and second block bodies 2A, 2B are arranged in turn to form the block

bodies 2. The first block body 2A is provided with a main body 6 having a pulley contact face 5, a pillar 7 located nearly at the center section, a head 8 having a arch-shaped outer frame, and a pair of slot sections 9 to be hooked with the band 3, a taper face 20 gradually decreased in thickness downward and a weight reducing hole 25 are provided on both faces of the main body 6, and a cushioning material 35 is filled in it. The second block body 2B has nearly the same diameter as that of the first block body 2A, and all of them are formed in the same thickness.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio